

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-89724

(P2002-89724A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
F 1 6 K 5/06		F 1 6 K 5/06	C 3 H 0 5 1
			H 3 H 0 5 4
F 1 6 J 15/08		F 1 6 J 15/08	H 3 H 0 6 6
			E 3 J 0 4 0
			K
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-281766(P2000-281766)

(22) 出願日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(71) 出願人 390002381

株式会社キッツ

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目10番1

(71) 出願人 597100538

株式会社ミラプロ

山梨県北巨摩郡須玉町六平1100番地

(72) 発明者 長田 善仁

山梨県北巨摩郡長坂町長坂上条2040番地

株式会社キッツ長坂工場内

(74) 代理人 100101971

弁理士 大畑 敏朗

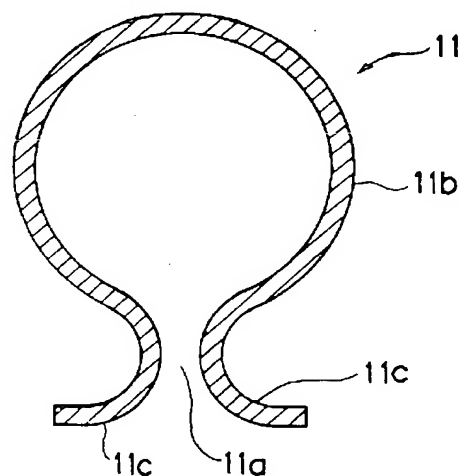
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シール部材およびそれを用いたバルブ

(57) 【要約】

【課題】 極低温や高温域でも安定したシール効果が得られ、高圧力下でも座屈することのないシール部材を得る。

【解決手段】 全周に渡って開口11aが形成されるとともに弾性変形可能とされたチューブ状の本体部11bと、開口11aの両縁部から相互に外側に広がるようにして本体部11bと一体形成された基部11cとを有し、金属部材で構成したシール部材11とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 全周に渡って開口が形成されるとともに弾性変形可能とされたチューブ状の本体部と、前記開口の両縁部から相互に外側に拡がるようにして前記本体部と一体形成された基部とを有し、金属部材で構成されていることを特徴とするシール部材。

【請求項 2】 多層構造となっていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のシール部材。

【請求項 3】 ステンレス、ハステロイまたはインコネルにより構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のシール部材。

【請求項 4】 ハウジング内に形成された流路上に回転自在に配置され、前記流路と連通する貫通孔が形成されて当該貫通孔により前記流路を開閉するボールと、前記ボールの外周面に接触して前記ボールにおける流体の流入側と流出側とに設けられたボールシートと、前記ボールシートを保持する保持部材と、前記保持部材を介して前記ボールシートを前記ボールに圧接する圧接部材と、前記ボールシートの前記ボールと反対側において前記本体部と前記基部との間が前記ハウジングと前記保持部材とに挟まれて配置され、前記流路から前記本体部内に流入した流体による弾性変形により前記保持部材を介して前記ボールシートを前記ボールに圧接する請求項 1～3 の何れか一項に記載のシール部材とを有することを特徴とするバルブ。

【請求項 5】 前記シール部材の基部は、前記保持部材と前記ハウジングの断面湾曲状の取付端部からその曲率半径以上離れた位置において前記保持部材と前記ハウジングとに溶接して固定されていることを特徴とする請求項 4 記載のバルブ。

【請求項 6】 ハウジング内に形成された流路上に回転自在に配置され、前記流路と連通する貫通孔が形成されて当該貫通孔により前記流路を開閉するボールと、前記ボールの外周面に接触して前記ボールにおける流体の流入側と流出側とに設けられたボールシートと、前記ボールシートを前記ボールに圧接する圧接部材と、前記ボールシートの前記ボールと反対側において前記本体部と前記基部との間が前記ハウジングと前記ボールシートとに挟まれて配置され、前記流路から前記本体部内に流入した流体による弾性変形により前記ボールシートを前記ボールに圧接する請求項 1～3 の何れか一項に記載のシール部材とを有することを特徴とするバルブ。

【請求項 7】 前記シール部材の基部は、前記ボールシートと前記ハウジングの断面湾曲状の取付端部からその曲率半径以上離れた位置において前記ボールシートと前記ハウジングとに溶接して固定されていることを特徴とする請求項 6 記載のバルブ。

【請求項 8】 前記ボールシートは、その有効径が前記

シール部材の有効径よりも小さく設定され、前記シール部材に対して軸方向にずらして当該シール部材の内側に配置されていることを特徴とする請求項 4～7 の何れか一項に記載のバルブ。

【請求項 9】 ハウジング内に形成された流路上に配置された弁体と、

前記弁体が先端に取り付けられ、正逆回転により軸方向に往復移動して前記弁体を弁座に当接、離間させて前記流路を開閉する弁棒と、

前記ハウジングに固定されて前記弁棒が貫通する第 1 の保持部材と、

前記弁棒の前記弁体側に固定されて前記第 1 の保持部材と対向配置された第 2 の保持部材と、

前記第 1 の保持部材と前記第 2 の保持部材とに挟まれて配置され、前記第 1 の保持部材と前記第 2 の保持部材との間からの流体の漏出を防止する請求項 1～3 の何れか一項に記載のシール部材とを有することを特徴とするバルブ。

【請求項 10】 前記シール部材の基部は、前記第 1 の保持部材と前記第 2 の保持部材の断面湾曲状の取付端部からその曲率半径以上離れた位置において前記第 1 の保持部材と前記第 2 の保持部材とに溶接して固定されていることを特徴とする請求項 9 記載のバルブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シール部材およびそれを用いたバルブに関するものである。

【0002】

【従来の技術】昨今、LNG などのようなクリーンなエネルギー開発が世界的に活発化し、それらのプラント配管を制御するために種々のバルブが使用されている。そして、バルブを自動制御する場合には、90 度開閉型のボールバルブが操作性やコスト面から適している。したがって、極低温で高圧の流体に対して信頼性のあるボールバルブの実現が強く求められている。

【0003】ここで、低温流体の主なものとして、液化天然ガス（LNG、液化温度：-160℃）、液体窒素（液化温度：-196℃）、液体空気（液化温度：-190℃）、液化エチレン（液化温度：-104℃）などがある。そして、特に LNG はクリーンなエネルギーの代表格であり、今後の需要の伸びが期待される。

【0004】このような極低温の流体の制御用として用いられるボールバルブのバルブボディの可動部に対するシール部材としては、一般に、グラフォイル（膨張黒鉛）製やフッ素樹脂製のバックキが使用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、フッ素樹脂製のバックキは温度の低下につれて体積が収縮するとともに弾性も失われてシール効果が低下し、極端な場合には洩れを生じるようになる。LNG が洩れて液体か

らガスになるとき、その体積は数百倍にもなるので、可燃性ガスを取り扱うバルブには、特に漏れが発生しない構造が求められる。

【0006】また、高温用のバルブにはシール部材としてグラフォイル製のパッキンが使用されるが、グラフォイルの耐熱温度は400～450℃程度であり、これ以上の温度になると酸化反応により燃え尽きてしまう。したがって、たとえば500～600℃という高温下ではシール効果が得られない。そして、グラフォイル製のパッキンは高温下、低温下にかかわらず時間の経過とともに締め付け力が低下するので、安定したシール効果を得ることができない。

【0007】ここで、ボールバルブのシール機構においては、ボールとボールシートとのシール、およびボールシートをスラスト方向に移動可能に保持するシートリテーナとハウジングとのシールを確実に行う必要がある。そして、シートリテーナとハウジングとのシールを行うために、特許第2556972号公報に示すように、シートリテーナとハウジングとの間にベローシールを装着する技術が提案されている。

【0008】しかしながら、当該技術によれば、高圧力が加わったときにベローシールが座屈してしまうという問題が発生する。

【0009】このような問題を解決するために、実公昭64-1576号公報では、ベローシールの山部や谷部に補強リングを装着する技術が提案されているが、シートリテーナとハウジングとの間の狭小な空間のシール手段としては使用しづらい。

【0010】また、前述の問題を解決するために、実公平7-49146号公報では、シートリテーナとハウジングとの間をダイヤフラムでシールする技術が提案されているが、ダイヤフラムではボールと十分に密着する程度にボールシートをスラスト方向に変位させることができず、またダイヤフラム自体の耐久性や耐圧性にも問題が残る。

【0011】ボールシートのスラスト方向への変位を十分に行わせるために、特開平11-344135号公報では、ボールシートとダイヤフラムを一体形成する技術が提案されている。しかし、所望のシール効果を得るためには、当該部材を樹脂や合成ゴムで形成しなければならないので、バルブの使用条件が温度や圧力などの面で大きく制限されてしまう。

【0012】そこで、本発明は、極低温や高温域でも安定したシール効果が得られるシール部材およびそれを用いたバルブを提供することを目的とする。

【0013】また、本発明は、高圧力下でも座屈することのないシール部材およびそれを用いたバルブを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するた

め、本発明に係るシール部材は、全周に渡って開口が形成されるとともに弾性変形可能とされたチューブ状の本体部と、開口の両縁部から相互に外側に広がるようにして本体部と一体形成された基部とを有し、金属部材で構成されていることを特徴とする。

【0015】また、本発明に係るバルブは、ハウジング内に形成された流路上に回転自在に配置され、流路と連通する貫通孔が形成されて当該貫通孔により流路を開閉するボールと、ボールの外周面に接触してボールにおける流体の流入側と流出側とに設けられたボールシートと、ボールシートを保持する保持部材と、保持部材を介してボールシートをボールに圧接する圧接部材と、ボールシートのボールと反対側において本体部と基部との間がハウジングと保持部材とに挟まれて配置され、流路から本体部内に流入した流体による弾性変形により保持部材を介してボールシートをボールに圧接する前述したシール部材とを有することを特徴とする。

【0016】そして、本発明に係るバルブは、ハウジング内に形成された流路上に配置された弁体と、弁体が先端に取り付けられ、正逆回転により軸方向に往復移動して弁体を弁座に当接、離間させて流路を開閉する弁棒と、ハウジングに固定されて弁棒が貫通する第1の保持部材と、弁棒の弁体側に固定されて第1の保持部材と対向配置された第2の保持部材と、第1の保持部材と第2の保持部材とに挟まれて配置され、第1の保持部材と第2の保持部材との間からの流体の漏出を防止する前述したシール部材とを有することを特徴とする。

【0017】このような発明によれば、シール部材を金属製としているので、極低温において体積が収縮して弾性が失われることがなく、所定の高温でも燃え尽きることがなくなるので、極低温や高温域でも安定したシール効果を得ることが可能になる。

【0018】また、シール部材の本体部の断面は略環状となっているので、ベロー形に比べて強度がアップし、高圧力下でも座屈することがなくなる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しつつさらに具体的に説明する。ここで、添付図面において同一の部材には同一の符号を付しており、また、重複した説明は省略されている。なお、発明の実施の形態は、本発明が実施される特に有用な形態としてのものであり、本発明がその実施の形態に限定されるものではない。

【0020】図1は本発明の一実施の形態であるシール部材を示す斜視図、図2は図1のシール部材の径方向の断面図、図3は本発明の他の実施の形態であるシール部材を示す径方向の断面図、図4は図1のシール部材が装着されたボールバルブの一例を示す縦断面図、図5は図4のボールバルブの要部を示す断面図、図6は図4のボールバルブにおける図1のシール部材の溶接位置を示す

説明図、図7は図4のボールバルブに装着されたボールシートと図1のシール部材との位置関係を示す説明図、図8は図1のシール部材が装着されたボールバルブの他の一例を示す断面図、図9は図1のシール部材が装着されたボールバルブのさらに他の一例を示す断面図、図10は図1のシール部材が装着されたボールバルブのさらに他の一例を示す断面図、図11は図1のシール部材が装着されたボールバルブのさらに他の一例を示す断面図、図12は図1のシール部材が装着されたボールバルブのさらに他の一例を示す断面図、図13は本発明のさらに他の実施の形態であるシール部材が装着されたグローブバルブの一例を示す断面図である。

【0021】図1および図2に示すように、本実施の形態のシール部材11は金属製の部材で構成されており、内周側の全周に渡って開口11aが形成されて弾性変形可能なチューブ状の本体部11bと、開口11aの両縁部から相互に外側に広がる基部11cとからなる。そして、本体部11bと基部11cとは一体形成されている。

【0022】図2に詳しく示すように、本実施の形態では、本体部11bの径方向の断面形状は略環状、そしてシール部材11全体での径方向の断面形状は略Ω（オメガ）型となっている。そして、本体部11bと基部11cとは湾曲して連続している。但し、本発明におけるシール部材にはこのような湾曲は形成されていなくてもよく、本体部11bから屈曲して基部11cが形成されていてもよい。そして、本発明におけるシール部材は前述のような本体部11bと基部11cとで形成されていればよく、略Ω型の断面形状に限定されるものではない。

【0023】なお、開口11aは外周側に形成することもできる（図13参照）。また、図3に示すように、シール部材11は多層構造とされていてもよい。但し、図3では、シール部材11は二層となっているが、三層以上であってもよい。

【0024】シール部材11は、たとえばステンレス、 Hastelloy、インコネルなどで構成されており、その板厚はたとえば0.15mm～0.5mm程度とされている。但し、本発明において、シール部材はこれらの金属材料に限定されるものではなく、また、板厚も前述した寸法に限定されるものではない。

【0025】なお、ステンレス製の場合には耐食性が良好となり、 Hastelloy製の場合には耐食性および高温域での強度が極めて良好になるとともに機械的強度が良好となり、インコネル製の場合には機械的強度および高温域での強度が極めて良好になるとともに耐食性が良好になる。したがって、シール部材11により高く要求される性能と各金属の特性をふまえて、シール部材11の構成材料を使い分けることが望ましい。

【0026】このようなシール部材11は、たとえば図4に示すボールバルブ（玉弁）に装着される。

【0027】すなわち、図4において、ハウジング12はボディー12aとボディーキャップ12bとで構成されており、内部に円筒状の流路13が形成されたサイドエントリ形の構造となっている。但し、トップエントリ形など、他の構造であってもよい。

【0028】ハウジング12の内部には、流路13と連通する円筒状の貫通孔14aが形成されたボール14が流路13上に配置されている。このボール14は流路13と直交する方向に配置された一对のステム15a、15bに支持されており、ステム15a、15bを回転支点として貫通孔14aにより流路13を開閉する方向に回転自在に装着されている。ここで、ボール14は金属製または樹脂製であり、金属製の場合には、たとえばステンレス鋼、炭素鋼、ダクタイル、鋳鉄、青銅、黄銅、ステライトなどが、樹脂製の場合には、たとえばフッ素樹脂やナイロン樹脂などが用いられる。

【0029】なお、ステム15a、15bの周辺には、ハウジング12とボール14とで囲まれた空間であるボディーキャビティ16が形成されている。

【0030】図5に詳しく示すように、流路13とボディーキャビティ16との間をシールして、流体が流路13からボディーキャビティ16へ漏出するのを防止するため、リング状のボールシート17が、ボール14の外周面に接触してボール14における流体の流入側と流出側とに設けられている。したがって、ボール14はこのボールシート17と摺動しながら回転する。なお、ボールシート17は、フッ素樹脂などの樹脂製、または合成ゴムなどのゴム製の材料で成形されている。

【0031】ボールシート17はシート押さえ18を介してボルト19によりシートリテーナ（保持部材）20に保持されている。また、シートリテーナ20とハウジング12の間には、このシートリテーナ20を介してボールシート17をボール14に圧接するシートスプリング（圧接部材）21が配置されている。

【0032】また、ボールシート17のボール14と反対側には、ボルト22によりハウジング12に固定されたフランジ（固定部材）23とシートリテーナ20とに本体部11bと基部11cとの間が挟まれて、前述したシール部材11がシートリテーナ20とフランジ23との間をシールする状態で配置されている。なお、ハウジング12とフランジ23の間には、固定された両者の間をシールするフッ素樹脂製のガスケット24が装着されている。

【0033】そして、このようなシール部材11の本体部11b内に流路13から流体が流入すると、当該シール部材11は、流体を完全にシールするとともに、流体圧により本体部11bの拡張方向に力が働くので、開口11aの幅が増大し、これによりシートリテーナ20がボール14の方向に更に移動して、ボールシート17がボール14に圧接されるので、シートスプリング21に

よって予め与えられているボール 14 へのボールシート 17 の圧接力を更に増すことができる。

【0034】すなわち、シール部材 11 は、流体に対するシール性を有するのみならず、その流体圧を利用して、ボール 14 へのボールシート 17 の圧接力を増強し、ボールバルブの弁座シール性を向上する機能を有する。

【0035】なお、フランジ 23 をハウジング 12 と一体形成し、シール部材 11 をシートリテーナ 20 とハウジング 12 とで上記と同等のシール性を確保しつつ保持するようにしてもよい。すなわち、本発明において、シール部材 11 の一方側はフランジ 23 を介してハウジング 12 により保持されていてもよく、直接ハウジング 12 により保持されていてもよい。したがって、本明細書において、シール部材 11 がハウジング 12 に保持されるとは、シール部材 11 がハウジング 12 に直接保持されている状態のみならず、シール部材 11 がフランジ 23 に保持されている状態をも含む。

【0036】図 6 に示すように、シール部材 11 の一方の基部 11c はシートリテーナ 20 に、他方の基部 11c はフランジ 23 にそれぞれ溶接により固定されている。そして、これらの溶接点 P は、取り付け側の断面湾曲状の取付端部からその曲率半径  $r$  以上離れた位置に設定されている。

【0037】通常、溶接部と基部 11c との接続部は、流体圧による引っ張り応力や曲げ応力が繰り返し加わり、疲労によって破損する確率の高い部位であるが、溶接点 P を上記の位置とすることにより、上記各応力が溶接部に達するまでに減衰され、またシール部材 11 とシートリテーナ 20 およびフランジ 23 との接触部を湾曲形状とし、この接触部に生じる摩擦力によっても上記各応力が減衰されるので、破損するおそれがない。

【0038】ここで、図 7 に示すように、ボールシート 17 の有効径（ボール 14 との接触径）をシール部材 11 の有効径（最大外径）よりも小さく設定し、ボールシート 17 をシール部材 11 に対して軸方向にずらしてシール部材 11 よりも内側に配置するのが望ましい。

【0039】このようにすれば、上記両有効径の面積に作用する流体圧の差による自封性が得られてボールシート 17 をより大きな力でボール 14 に圧接することが可能になる。なお、本実施の形態において、ボールシート 17 とシール部材 11 とは同軸上に配置されているが、必ずしも同軸上ではなくてもよい。

【0040】このように、本実施の形態によれば、シール部材 11 を金属製としているので、フッ素樹脂製のパッキンのように極低温において体積が収縮して弾性が失われることがないので、極低温で高圧（たとえば 10 MPa 程度）での使用においても安定したシール効果を得ることが可能になる。

【0041】シール部材 11 の本体部 11b の断面は略

環状となっており、流体圧が断面に均等に負荷される形状であるため、ペロー型に比べて強度が強く、高圧力が加わっても座屈のおそれがない。

【0042】また、シール部材 11 は、一山状の本体部 11b に連続して基部 11c が形成されているので、ペロー型のように複数の山部や谷部によって変位が吸収されてしまうことなく、本体部 11b の拡張作用を開口 11a の幅の変位に直接且つ効率よく伝達でき、ボールシート 17 の移動に寄与することができる。

【0043】シール部材 11 を金属製としているので、高温で燃え尽きることがなく、高温域での使用においても安定したシール効果を得ることが可能になる。

【0044】特に、シール部材 11 に高耐食性の金属材料を用いることにより防食性が向上するので、製品出荷時の不良が防止できるのみならず、プラントに設置した場合における腐食トラブルを防止することが可能になる。

【0045】そして、このようにシール効果や防食性が向上することによりメンテナンス周期を長期化することができ、大幅なコストダウンを図ることが可能になる。

【0046】また、ボディーキャビティ 16 内の圧力が異常昇圧した場合には、ボディーキャビティ 16 内の圧力がシール部材 11 に外圧として作用し、本体部 11b の縮径方向に力が働くので、開口 11a の幅が縮小し、シートリテーナ 20 はボール 14 から離れる方向に移動する。すると、ボール 14 に対するボールシート 17 の圧接部に隙間ができ、シール部材 11 の内外差圧がゼロになるようにボディーキャビティ 16 内の圧力が流路 13 内に開放され、いわゆるプレッシャーリーフ機能が働いて、バルブの破損が防止される。

【0047】すなわち、シール部材 11 は、流体に対するシール性を有するのみならず、ボディーキャビティ 16 内の異常昇圧が外圧として負荷された場合に、ボール 14 からボールシート 17 を後退させる機能を有する。

【0048】なお、既に述べたようにシール部材 11 を多層構造とすることができるが、この場合には、弾性変形時における変位量は単層構造の場合と同等であるが、耐圧性を大幅に向上させることが可能になる。

【0049】ここで、図 8 に示すように、シートリテーナ 20 を設けることなく、ボールシート 17 を直接シートスプリング 21 で押圧してボールシート 17 をボール 14 に圧接するようにしてもよい。

【0050】この場合には、シール部材 11 の基部 11c は、ボールシート 17 の断面湾曲状の取付端部からその曲率半径以上離れた位置においてボールシート 17 に溶接して固定される。

【0051】さらに、図 9 に示すように、フランジ 23 は溶接によりハウジング 12 に固定することができる。この場合において、図 10 に示すように、シートリテーナ 20 を設けずに、ボールシート 17 を直接シートスプ

リング 21 で押圧してこれをボール 14 に圧接することができる。

【0052】そして、圧接部材としては、図 11 に示すような皿ばね 25、図 12 に示すような板ばね 26 など、ボールシート 17 をボール 14 に圧接することのできる種々の部材を用いることができる。

【0053】以上においては、シール部材 11 をボールバルブに装着した場合について説明したが、シール部材 11 は、前述した取付構造（図 6）を含め、ボールバルブ以外の他の種々のバルブに装着することが可能である。そして、当該シール部材 11 の装着されたバルブでは、前述したように、極低温や高温域での使用においても安定したシール効果を得ることが可能になる、高耐食性の金属部材を用いることにより防食性が向上する、大幅なコストダウンを図ることが可能になる、といった様々な作用効果が得られる。

【0054】このような一例として、図 13 においては、シール部材 11 をグローブバルブ（玉形弁）に装着した場合が示されている。

【0055】図 13 において、ハウジング 32 は、相互にねじ結合されたボディー 32a とボディーキャップ 32b とで構成されている。そして、ボディー 32a の内部には流路 33 が形成されており、流路 33 上には弁体 34 が配置されている。

【0056】弁体 34 はボディーキャップ 32b に取り付けられたスリーブ 35 のねじ孔と係合した弁棒 36 の先端に取り付けられており、正逆回転により軸方向に往復移動する弁棒 36 により弁座 34a と当接、離間して流路 33 を開閉する。

【0057】このようなグローブバルブには、ボディー 32a とボディーキャップ 32b とに挟まれて固定されて弁棒 36 が貫通する第 1 の保持部材 38 と、弁棒 36 の弁体 34 側に固定されて第 1 の保持部材 38 と対向配置された第 2 の保持部材 39 とが設けられている。なお、第 1 の保持部材 38 とボディー 32a との間にはシールリング 37 がはめ込まれている。

【0058】そして、第 1 の保持部材 38 と第 2 の保持部材 39 とに挟まれてシール部材 11 が配置されている。これにより、第 1 の保持部材 38 と第 2 の保持部材 39 との間から流体が漏出するのが防止されている。

【0059】このようなグローブバルブによれば、弁棒 36 により弁体 34 を弁座 34a に対して当接、離間させて流路 33 の開閉動作を行うと、ボディー 32a とボディーキャップ 32b との間に固定された第 1 の保持部材 38 と弁棒 36 に固定された第 2 の保持部材 39 とが接近、離反する。このとき、シール部材 11 は第 1 の保持部材 38 と第 2 の保持部材 39 との接近、離反動作に沿って弾性変形しながら流体の漏出を防止する。

【0060】なお、シール部材 11 をグローブバルブに用いた場合には、開口 11a は本体部 11b の外周側の

全周に渡って形成される。

【0061】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば以下の効果を奏することができる。

【0062】(1).シール部材を金属製としているので、極低温において体積が収縮して弾性が失われることがなく、所定の高温でも燃え尽きることがなくなるので、極低温や高温域でも安定したシール効果を得ることが可能になる。

【0063】(2).シール部材の本体部の断面は略環状となっているので、ペロー形に比べて強度がアップし、高圧力下でも座屈することがなくなる。

【0064】(3).シール部材を多層構造にすれば、変位量を変えずに耐圧性を大幅に向上させることが可能になる。

【0065】(4).シール部材の基部を取付側の断面湾曲状の取付端部からその曲率半径以上離れた位置において溶接して固定すれば、シール部材に作用した内圧による引っ張り応力および曲げ応力が緩和されるとともに、取付側の摩擦力が低減される。

【0066】(5).ボールシートの有効径をシール部材の有効径よりも小さく設定してシール部材に対して軸方向にずらしてシール部材の内側に配置すれば、流体圧による自封性が得られ、ボールシートをより大きな力でボールに圧接することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態であるシール部材を示す斜視図である。

【図 2】図 1 のシール部材の径方向の断面図である。

【図 3】本発明の他の実施の形態であるシール部材を示す径方向の断面図である。

【図 4】図 1 のシール部材が装着されたボールバルブの一例を示す縦断面図である。

【図 5】図 4 のボールバルブの要部を示す断面図である。

【図 6】図 4 のボールバルブにおける図 1 のシール部材の溶接位置を示す説明図である。

【図 7】図 4 のボールバルブに装着されたボールシートと図 1 のシール部材との位置関係を示す説明図である。

【図 8】図 1 のシール部材が装着されたボールバルブの他の一例を示す断面図である。

【図 9】図 1 のシール部材が装着されたボールバルブのさらに他の一例を示す断面図である。

【図 10】図 1 のシール部材が装着されたボールバルブのさらに他の一例を示す断面図である。

【図 11】図 1 のシール部材が装着されたボールバルブのさらに他の一例を示す断面図である。

【図 12】図 1 のシール部材が装着されたボールバルブのさらに他の一例を示す断面図である。

【図 13】本発明のさらに他の実施の形態であるシール

12

- \* 2 0 リテーナ（保持部材）
- 2 1 シートスプリング（圧接部材）
- 2 2 ボルト
- 2 3 フランジ（固定部材）
- 2 4 ガスケット
- 2 5 皿ばね（圧接部材）
- 2 6 板ばね（圧接部材）
- 3 2 ハウジング
- 3 2 a ボディー
- 3 2 b ボディーキャップ
- 3 3 流路
- 3 4 弁体
- 3 4 a 弁座
- 3 5 スリーブ
- 3 6 弁棒
- 3 7 シールリング
- 3 8 第 1 の保持部材
- 3 9 第 2 の保持部材

32 b ボディーキャップ  
33 流路  
34 弁体  
34 a 弁座  
35 スリーブ  
36 弁棒  
37 シールリング  
38 第1の保持部材  
39 第2の保持部材

39 第2の保持部材

38 第1の保持部材

37 シールリング

36 弁棒

35 スリーブ

3 4 a 弁座

34 弃体

### 3.3 流路

0 32 b ボディーキャップ

32a ボディー

32 ハウジング

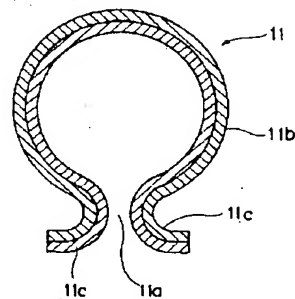
26 板ばね（圧接部材）

25 皿はね（圧接部材）

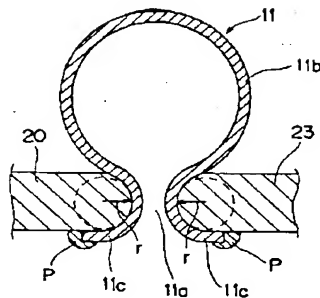
## 24 カスケット

23 フランシ（固定部材）

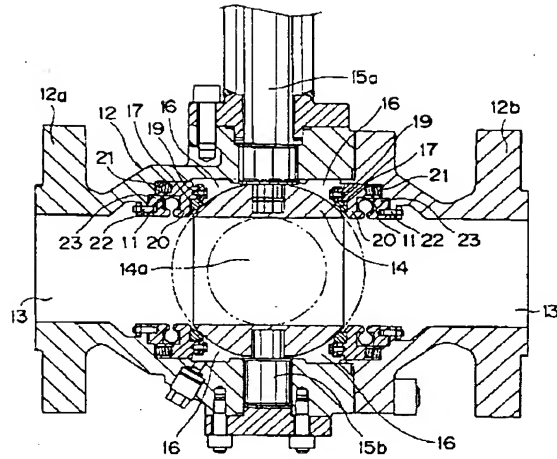
【圖 3】



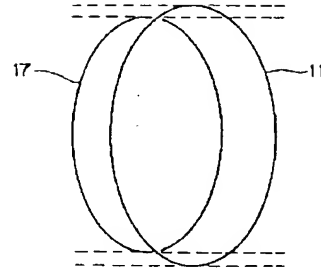
【圖6】



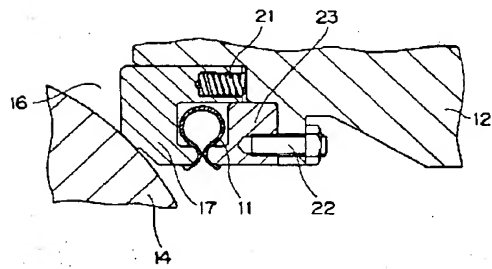
【図4】



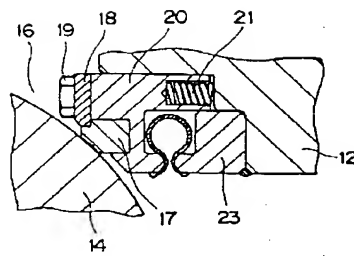
【図7】



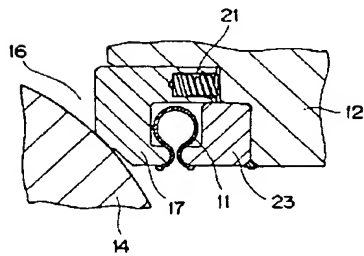
【図8】



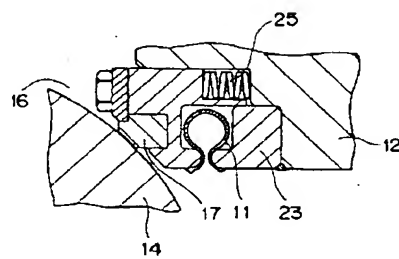
【図9】



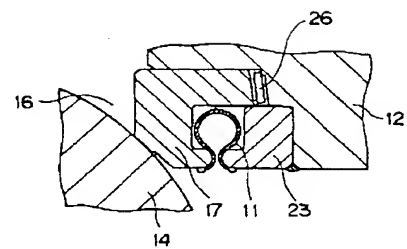
【図10】



【図11】

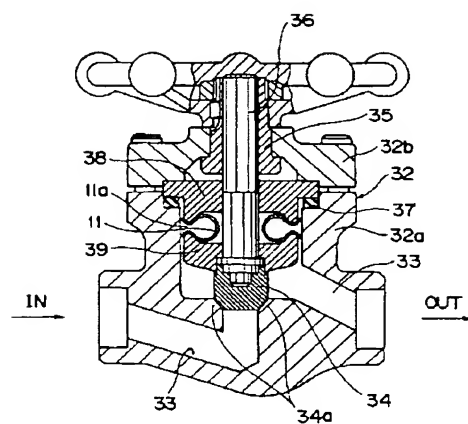


【図12】





【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 K 27/06  
39/06

識別記号

F I

F 1 6 K 27/06  
39/06

テーマコード(参考)

C

(72)発明者 三柴 隆

山梨県北巨摩郡須玉町穴平1100番地 株式  
会社ミラプロ内

F ターム(参考) 3H051 AA07 BB06 BB08 BB09 CC16

DD01 EE06 FF03 FF04 FF05

3H054 AA03 BB02 BB12 BB14 BB15

CB36 CB39 GG03 GG04

3H066 AA06 BA12 BA15 BA19 BA38

CA01 CA08

3J040 AA02 AA13 AA17 EA16 FA02

HA01 HA06 HA15 HA30